Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie
1901 1901 (II) : 89-104 + 2 plates.

Vorläufiger Bericht über die triassischen Dinosaurier des europäischen Continents.

Von

Dr. **F. v. Huene** in Tübingen.

Mit Taf. III. IV und 6 Figuren.

Allbekannt sind die riesigen Theropoden Schwabens, Frankens, der nördlichen Schweiz und der Franche Comté unter dem Namen *Zanclodon*, *Teratosaurus*, *Plateosaurus*, *Gresslyosaurus* und *Dimodosaurus*. Die zahlreichen Funde haben mit Recht seit mehr als einem halben Jahrhundert stets das grösste Aufsehen erregt, sind häufig in der Literatur erwähnt und haben z. Th. Beschreibung und Abbildung erfahren. Aber diese Beschreibungen beziehen sich immer nur auf einzelne Vorkommnisse. Eine grössere Zusammenfassung und Vergleichung ist nicht durchgeführt worden. Huxley und Marsh haben sich am zutreffendsten und relativ ausführlichsten darüber ausgelassen.

Einen Hauptstolz der palaeontologischen Sammlungen in Stuttgart und Tübingen, Erlangen, Nürnberg und anderen bilden diese gigantischen Knochenreste. Die längst nothwendig gewordene Neubearbeitung derselben hatte Prof. E. Fraas angekündigt und früher für einen Theil auch Dr. Blanckenhorn. Beide sind nicht dazu gekommen. Vor einiger Zeit hat Verf. auf Prof. Koken's Anregung diese Aufgabe übernommen; Prof. E. Fraas war so gütig, mich auch in seinem Theil in sein früheres Vorhaben eintreten zu lassen, wofür ich ihm zu grossem Dank verpflichtet bin. Ersterer

stellte mir die grossen Vorräthe von Tübingen, letzterer die von Stuttgart zur Verfügung. Ferner habe ich für zeitweise Überlassung von Material etc. namentlich folgenden Herren und Gesellschaften zu danken: Prof. Lenk in Erlangen, Prof. Beckenkamp in Würzburg, Herrn Wunder und der naturforschenden Gesellschaft in Nürnberg, Geheimrath v. Koenen in Göttingen, Geheimrath v. Zittel in München, Hofrath Blezinger in Crailsheim, Dr. F. Sarasin und Dr. Stehlin in Basel, dem Maire der Stadt Poligny und Herrn Bonvallot ebendort u. A. m.

Die Riesenthiere, von denen hier die Rede ist, beschränken sich auf dem europäischen Continent beinahe ganz auf den oberen Keuper. Allerdings hat mir Herr Apotheker Blezinger in Crailsheim eine Anzahl gut erhaltener Wirbel und anderer Skeletknochen aus dem obersten Muschelkalk zur Untersuchung gegeben, die höchst wahrscheinlich auch in dieselbe Verwandtschaft gehören, nur bedeutend kleiner sind. Dies ist ein ganz alleinstehender Fund[1]; er wird in den folgenden Zeilen noch keine Berücksichtigung finden, ebensowenig ein einzelner, von E. Fraas als *Zanclodon Schützi* beschriebener Zahn aus dem oberen Muschelkalk von Hall.

In Württemberg und Franken sind Dinosaurierreste *(Zanclodon, Plateosaurus)* in den oberen Keupermergeln (= *Zanclodon*-Mergel, Knollenmergel) verhältnissmässig zahlreich gefunden worden. Besonders reich ist die nächste Umgebung von Stuttgart (Degerloch, Erlenberg) und von Tübingen (Bebenhausen, Pfrondorf, Kressbach, Steinenberg), auch bei Aixheim und Löwenstein sind in demselben Niveau Funde gemacht worden. Das Gestein besteht aus unregelmässig geschichteten, von rasch auskeilenden härteren Bänken durchzogenen rothen Mergeln, in denen mit den Knochen zusammen knollige Concretionen und Klappersteine vorkommen, welche auf Festland oder Ufer deuten. Die weisse Knochensubstanz ist stets tadellos erhalten und das maschige Zellgewebe auf Bruchflächen immer schön zu sehen. Diese weisse Erhaltung ist mir bisher nur aus Württemberg bekannt. Sonst pflegen die Knochen glänzend schwarz und häufig beinahe ebenso

[1] Auch in Bayreuth sind zwei solche Wirbel.

vortheilhaft conservirt zu sein. In Franken liegen die Dinosaurierreste meist in einer brecciösen härteren Bank, welche die obere Partie der Knollenmergel durchzieht. Durch Hermann v. Meyer ist Heroldsberg bei Nürnberg als Fundort bekannt, sodann kommt in Betracht die Gegend von Lauf (Günthersbühl, Kotzenhof, Rockenbrunn, Röttenbach etc.), Altdorf, Altenstein bei Marolsweisach u. s. w. Auch bei Wolfenbüttel in Braunschweig und am Kreuzberge bei Göttingen sind hierher gehörige Knochen gefunden worden. Ein wichtiger Ort ist ferner Niederschönthal bei Basel. Die schwarzen Knochen liegen 1—2 m unter dem Rhät in grauen, gelben und grünlichen Mergeln mit „dolomitischem Zellgewebe", darunter „bilden koprolithische Massen Schichtchen, das Ganze ist einem Süsswassertuff nicht unähnlich" (nach Gressly). Im östlichen Frankreich (Dép. Jura) liegen die Knochen in grauen, grünen, gelben, röthlichen Mergeln, die gelegentlich Dolomit enthalten, einige Meter unter dem Rhät. Sie sind dort im Jahre 1862 bei Gelegenheit des Eisenbahnbaues von Besançon nach Bourg gefunden worden (Bois de Chassagne und Bois de Vaivre bei Poligny, Vilette bei Arbois, Gegend von Domblans, von Feschaux und Beurre bei Besançon im Dép. Doubs). Auch im Dép. Haute-Marne scheint Ähnliches vorzukommen.

Neben diesen sehr zahlreichen Funden, die immer dasselbe Niveau halten, giebt es in Württemberg noch einige ältere Vorkommnisse im Stubensandstein (mittlerer Keuper) von Aixheim und Heslach, die Arten sind von den vorigen verschieden. Ferner besitzt die Tübinger Sammlung den Abdruck eines linken Vorderfusses aus dem sogen. krystallisirten Sandstein (obere Partie der bunten Mergel) vom Michelsberg bei Bönnigheim, Oberamt Besigheim. Die nicht selten im Muschelkalk gefundenen Tanystropheus-Wirbel werden meist ja auch zu den Dinosauriern gestellt, ich habe sie und einige andere Reste noch nicht untersucht, daher werden sie in den folgenden Zeilen auch keine Erwähnung finden.

Bis jetzt liegen mir 900—1000 einzelne Knochen vor, die mehr als 30 Individuen angehörten, von denen 8 recht vollständig erhalten sind. Sie vertheilen sich auf mehrere Gattungen und Arten, lassen sich jedoch am natürlichsten in

einer einzigen Familie unterbringen. Der Bau des Skeletes ist bei allen sehr ähnlich und daher genügt es für den gegenwärtigen Zweck, dasselbe gemeinsam zu behandeln und nur gelegentlich auf Differenzen aufmerksam zu machen.

Abgesehen von dem fragmentären Schädel und dem vermuthlich nur knorpeligen Sternum fehlt nichts von dem ganzen Skelet.

3 Wirbel bilden das Sacrum (nicht 2, wie MARSH angiebt), 28 sind präsacral, wovon 13 auf den Hals und 15 auf den Rücken kommen und über 40 postsacral.

Der nur unvollständig überlieferte Atlas ist ein einfacher Ring[1], der auf den kugelförmigen Condylus occipitalis passt; sein Körper, der Processus odontoideus epistrophei, ist ein kurzes, dickes, selbständiges Stück, welches mit der vorderen Gelenkfläche des Epistropheus articulirt, aber viel kleiner ist als diese. Die übrigen Halswirbel nehmen caudalwärts bedeutend an Grösse zu. Die Länge des letzten Halswirbels übertrifft die des zweiten fast um das Doppelte. Die Centra sämmtlicher Halswirbel sind langgestreckt und etwas vor der Mitte stark eingeschnürt. Beide Gelenkflächen sind concav, jedoch ist die hintere bedeutend tiefer. Der obere Bogen ist verhältnissmässig hoch aufgebaut, trägt oben den langen, aber nicht sehr hohen Processus spinosus, nach vorn und hinten die sehr lang ausgezogenen Prä- und Postzygapophysen mit schiefgestellten Facetten und rechts und links die breiten, plattenförmigen und dachartig auf beiden Seiten abwärts geneigten Processus transversi. Beim zweiten und dritten Halswirbel sind die Postzygapophysen unten durch eine horizontale Lamelle verbunden, ausserdem ist der Epistropheus durch die viel grössere vordere Gelenkfläche des Centrums kenntlich, in welcher nur ganz oben eine Vertiefung zur Articulation mit dem Processus odontoideus liegt. Die steile dachförmige Stellung der Processus transversi nimmt vom vierten und fünften Halswirbel nach hinten und vorn ab; sowohl beim zweiten als beim dreizehnten stehen sie wieder horizontal ab, wenn auch ganz verschieden geformt. Bei allen Halswirbeln

[1] Ob er aus zwei oder mehr Stücken besteht, war vorläufig nicht festzustellen.

ist der Processus transversus mehr oder weniger nach vorn gerichtet, da die zweiköpfigen Halsrippen sich mit dem Capitulum ganz vorn am Wirbelkörper befestigen und daher auch das Tuberculum in der vorderen Hälfte seinen Halt sucht (am Processus transversus). Die Befestigungsstelle des Capitulum costae (= Parapophyse) ist eine kleine runde oder ovale Erhöhung mit concaver Fläche; sie liegt bei allen Halswirbeln dicht am Vorderrande des Wirbelkörpers, jedoch bei den ersten ganz unten und rückt bei den hinteren immer mehr nach oben. Die hinteren Wirbel werden verhältnissmässig kürzer, aber absolut grösser. Der Körper des letzten Halswirbels hat in seiner ganzen Länge in der Medianlinie

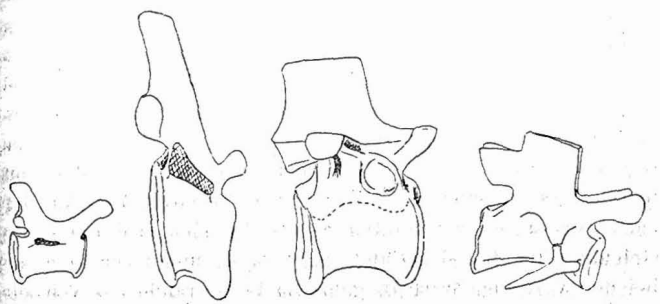

Fig. 4. Fig. 3. Fig. 2. Fig. 1.

Wirbel 1/6 nat. Gr. (rechts ist vorne, links ist hinten).

Fig. 1. 8. Halswirbel mit Halsrippe. Jächklinge bei Pfrondorf.
Fig. 2. 11. Rückenwirbel, Poligny.
Fig. 3. 1. Schwanzwirbel, Poligny.
Fig. 4. Etwa 20. Schwanzwirbel, Poligny.

unten eine ausserordentlich hohe und schmale Crista; sie ist in einem Fall (Löwenstein) 11 cm lang und 3—4 cm hoch, dabei weniger als 1 cm dick. Beim zwölften Halswirbel ist sie schon zu einer scharfen Kante herabgesunken, bei den oralwärts folgenden Wirbeln nur undeutlich und hauptsächlich in der hinteren Hälfte des Wirbelkörpers ausgebildet. Hand in Hand mit dieser auffallenden Gestalt des Centrums geht die eigenthümliche Form des Processus spinosus bei dem dreizehnten Halswirbel; dieser ist nicht mehr lamellenförmig, sondern prismatisch und von beinahe quadratischem Querschnitt, nicht hoch, etwas nach hinten gerichtet, oben ver-

dickt und nach hinten der Länge nach deutlich zweitheilig. Etwas hinter der Mitte steht er wie ein Schornstein auf einem flachen Dach. Bei einem Exemplar haftet eine Halsrippe noch an der Seite.

Der erste Rückenwirbel unterscheidet sich auf den ersten Blick nur wenig vom letzten Halswirbel. Ausser dem gleich starken Kiel und dem wie bei jenem geformten Dornfortsatz charakterisiren ihn namentlich die an den Distalenden ungeheuer verdickten Processus transversi mit dreieckiger, etwas schräg nach unten gerichteter Gelenkfacette für das Tuberculum costae. Der zweite Wirbelkörper besitzt noch einen sehr schwach ausgebildeten Kiel, der aber allen folgenden fehlt. Die hinteren Wirbel sind die grössten, die vorderen die kleinsten. Die Querfortsätze sind in der vorderen Hälfte der Rückenwirbelsäule stark nach hinten und etwas nach oben gerichtet, wogegen die letzten im rechten Winkel von der Wirbelaxe abstehen. Zwei nach unten und je eine nach vorn und hinten gerichtete Strebe dienen dem Processus transversus zur Stütze; die genauere Stellung derselben ist für die Bestimmung der Wirbel von Wichtigkeit. An der nach vorn-unten gerichteten Stütze befindet sich die ovale Gelenkfacette für das Capitulum costae, und zwar liegt sie bei den vorderen Wirbeln ganz am Vorderrande des Wirbelkörpers und verhältnissmässig tief unten und rückt je weiter caudalwärts, desto mehr nach oben, bis sie bei den letzten Wirbeln nur noch mit dem unteren Rande das Wirbelcentrum berührt. Dies hängt zusammen mit der Gestaltung der Rippen (s. unten). Die Prä- und Postzygapophysen sind gut ausgebildet, ihre Facetten sind nur wenig gegen die Medianlinie abwärts geneigt. In der Mitte unter den hinteren Zygapophysen befindet sich ein besonders bei den letzten Rückenwirbeln sehr ausgebildetes Hyposphen, welches zwischen die Präzygapophysen hineingreift und auf diese Weise eine seitliche Verschiebung der Wirbel verhindert. Der Processus spinosus, der bei den ersten Wirbeln niedrig, dabei sehr schmal und dick war (nicht breiter als der Processus transversus), wird etwa vom sechsten Wirbel an wieder recht breit und allmählich noch immer höher. Noch beim elften Rückenwirbel ist er deutlich nach hinten geneigt, stellt sich

von da an aber steiler, bis er beim fünfzehnten senkrecht emporragt und zugleich wieder schmäler geworden ist.

Die Zahl der Sacralwirbel beträgt bei allen Individuen drei. Ich kann MARSH's Behauptung, dass *Zanclodon* nur zwei Sacralwirbel besitze, in keiner Weise bestätigen. Der Irrthum beruht darauf, dass der dritte Wirbel nicht sehr fest mit den Ilea verwachsen ist und daher meist fehlt oder isolirt vorhanden und dann als Schwanzwirbel betrachtet worden ist. Auch die beiden ersten Sacralwirbel scheinen meist nicht durch Synostose miteinander verbunden zu sein, da in mehreren Fällen die vollkommen platycölen Gelenkfacetten freiliegen. Die Centra sind länger als die der Rücken- und Schwanzwirbel, am längsten das zweite. Der dritte Sacralwirbel ist unten keilförmig zugeschärft. Die Sacralrippen der beiden ersten Wirbel setzen mit ihrer breiten Basis in der vorderen Hälfte des Centrums an und reichen bis unten, die des dritten Wirbels hingegen entspringt mit viel kleinerer Basis in der Mitte (der Längserstreckung) und hoch oben am Körper. Die erste Sacralrippe breitet sich am Ileum caudalwärts, die zweite oralwärts aus, die dritte, deren Distalende sich nur wenig verbreitert, ist gerade gestreckt. Die Processus spinosi sind hoch und so breit, dass sie sich beinahe berühren; bei weitem der breiteste ist der des dritten Wirbels, der sich etwas rückwärts neigt. Die Postzygapophysen dieses letzteren sind ganz wie bei den Schwanzwirbeln gebaut, während sie beim ersten Sacralwirbel sich vollkommen denen der Rückenwirbel anschliessen, nur springen sie weniger nach hinten vor, weil die Dornfortsätze sehr breit sind.

Der Schwanz besteht aus mehr als 40 Wirbeln. Bei einem Stück sind 39, bei einem anderen 43 erhalten, es fehlen aber wohl noch ca. 10. Die Centra der sechs ersten Schwanzwirbel sind kurz und gedrungen, höher als lang. Vom 18. an ist die Länge das Doppelte der Höhe und bleibt so bis zum 35., von da an nimmt die relative Länge auf Kosten der Höhe zu. In der vorderen Partie des Schwanzes sind die Wirbelkörper unten längs gefurcht, und zwar in der vorderen Hälfte des Wirbels stärker, in der hinteren oft gar nicht. Die Dornfortsätze der ersten Wirbel sind sehr hoch, ziemlich schmal und je weiter nach hinten, desto mehr rückwärts geneigt; an

denselben liegen die Postzygapophysen ziemlich hoch oben als steil stehende, beinahe parallele Flächen. Dementsprechend sind die Präzygapophysen hoch aufgerichtet und lang. Die Neigung der Processus spinosi und die Höhe der Präzygapophysen nimmt von vorn nach hinten rasch zu, so dass sie schliesslich beide gleich gross werden und zwischen sich in der Mitte über dem Wirbel einen Sattel lassen. Die Querfortsätze, welche bei den ersten Wirbeln ungeheuer kräftig und lang sind, nehmen bald an Grösse ab, sinken zu einem winzigen Dorn herab und verschwinden schliesslich ganz, dies tritt bei einer Art beim 25. Schwanzwirbel ein. Alle Schwanzwirbel vom ersten an tragen unten eine lange kräftige Hämapophyse, für welche namentlich am Hinterrande des Wirbels deutliche Ansatzflächen vorhanden sind. Die erste Hämapophyse ist rückwärts geschweift, die folgenden sind gerade. Das Proximalende ist von einem ziemlich grossen, dreieckigen, schlitzförmigen Loch durchbrochen, doch nicht in dem Grade wie bei den Krokodilen; oben fasst eine Spange beide Äste wieder zusammen. Diese sattelförmige Spange hat zwei Gelenkflächen, da die Hämapophyse immer zwischen zwei Wirbeln inserirt. Alle sind schräg nach hinten gerichtet.

Fig. 5a.

Fig. 5b.

Hämapophyse 1/6 nat. Gr.
a. von hinten gesehen.
b. longitudinaler Querschn.

Es besitzen alle Rückenwirbel mit Ausnahme des letzten zweiköpfige Rippen, von denen die hinteren ein nur wenig abstehendes Tuberculum, die vorderen aber ein beinahe astförmiges, langes Tuberculum haben[1]. Auf diese Weise kommt der Angulus costae hoch zu liegen, obgleich die Querfortsätze annähernd horizontal abstehen. Dieser Umstand deutet auf einen beträchtlichen Körperumfang. In der vorderen Körperhälfte wird ähnliches durch die aufwärts gerichteten Processus transversi erreicht. Bei den hinteren Halsrippen sind in directer Fortsetzung der Verhältnisse der vorderen Dorsalrippen die Äste des Tuberculum und des Capitulum gleich

[1] Die relative Länge des Tuberculum ist übrigens bei den einzelnen Arten etwas verschieden.

lang. Die Rippen zeigen auf der Medialseite eine Rinne. Die vorderen Dorsalrippen sind am Ende verdickt und weisen dort eine Articulationsfläche für das höchst wahrscheinlich nur knorpelige und daher unbekannte Sternum auf. Die hinteren Rippen spitzen sich am Ende zu und greifen dort mit den ebenfalls am Distalende zugespitzten Abdominalrippen ineinander. Diese letzteren sind nicht vollständig erhalten, scheinen aber aus je einem einzigen bogenförmigen oder geknickten Stück bestanden zu haben.

Die Vorderextremität ist bis auf die nur theilweise überlieferten Carpalia und Phalangen vollständig erhalten. Die anfänglich als Ischium beschriebene Scapula ist zuerst von Huxley richtig gedeutet worden. Ihre Länge erreicht beinahe die der Tibia. Die Breite der schmälsten Stelle in der Mitte beträgt $\frac{1}{6}$ der Länge; am Dorsalende ist sie verbreitert und verdickt zur Befestigung der kräftigen Schultermusculatur und wohl auch starker Ligamente, welche die Scapula mit den Querfortsätzen der ersten Rückenwirbel verbanden. Am pectoralen Ende ist die Scapula bedeutend verdickt und hier articulirt sie mit dem Coracoid. Die nach oben gerichtete Kante ist dünn und im Bogen in die Höhe gezogen, bei einer Art sogar wie bei *Morosaurus* zu einem geradezu flügelartigen Fortsatz ausgebildet und wie dort mit einer bogenförmigen Vertiefung versehen. Die Gelenkfläche für den Humerus bildet einen halbkreisförmigen Ausschnitt in Coracoid und Scapula.

Das Coracoid ist eine nach innen concave, nach aussen convexe Platte, die am Ober- und Vorderrande dünn, an den anderen Rändern recht dick ist. Eine Durchbohrung fehlt. Die Höhe ist gleich der Breite der Scapula am Pectoralende, die Breite ähnlich. Auf der Aussenseite vorn und unten sind kräftige Muskelansätze, die bei den einzelnen Arten etwas von einander abweichen.

Der Humerus hat ungefähr die Länge der Scapula. Mit seinem schaufelförmigen Proximalende bietet er den Muskeln eine grosse Ansatzfläche. Das Caput humeri tritt kaum hervor. Auf der lateralen Seite zieht die Crista radialis bis über die Hälfte des Schaftes herab, wölbt sich zugleich nach vorn und endigt auf der Vorderseite des Humerusschaftes,

so dass das Distalende gedreht scheint, indem der Condylus lateralis rückwärts, und der Condylus medialis vorwärts sich wendet. Ersterer ist der tiefere, letzterer der breitere; zwischen beiden liegt auf der Vorderseite eine kleine Grube. Die relative Grösse des Humerus und die Gestalt des schaufelförmigen Proximalendes ist bei den Arten verschieden.

Die Unterarmknochen sind nur wenig mehr als halb so lang wie der Humerus. Bei einem Skelet von Löwenstein beträgt die Länge der Scapula 55, des Humerus ebenfalls 55, und der Ulna und des Radius je 30 cm. Die Ulna hat kein Olekranon, das Proximalende ist dreieckig im Querschnitt und ziemlich breit. Der Schaft verengert sich distalwärts nicht unbedeutend, ist latero-medial etwas comprimirt und das Distalende gegen den Radius gekrümmt. Der Radius ist dünner als die Ulna. Das im Querschnitt ovale Proximalende hat eine concave, sattelförmige Gelenkfläche für den Condylus radialis humeri. Das Distalende ist ein klein wenig dicker und krümmt sich leicht hakenförmig ulnarwärts.

Über die Carpalia sind die Acten noch nicht geschlossen, jedoch scheinen Radiale und Ulnare ähnlich wie bei den Krokodilen, die Stücke der zweiten Reihe umgekehrt schüsselförmig gestaltet zu sein. Die Hand hat 5 Finger und ist mehr zum Greifen und Packen der Beute als zur Locomotion eingerichtet. Der erste Finger ist ausserordentlich kräftig gebaut, der fünfte ganz rudimentär. Die Metacarpalia sind kurz und breit. Die Zahl der Phalangen ist wie beim Fuss: I 2, II 3, III 4, IV 5, V 2. Die Phalangen des ersten Fingers sind nach innen, die des fünften nach aussen gerichtet. Die Endglieder I—IV sind gekrümmte und beinahe ganz symmetrisch gebaute Klauen[1]. Namentlich die Daumenklaue muss eine furchtbare Waffe gewesen sein, sie übertrifft an Grösse, Schärfe und Krümmung selbst diejenige des Fusses um ein Bedeutendes. Auf der rechten und linken Seite haben die Klauenphalangen je eine gebogene Furche, die wie bei vielen anderen Reptilien zur besseren Befestigung der Hornscheide diente.

[1] Die Klauen des Fusses sind auffallend asymmetrisch, übrigens nicht bei allen Arten in gleichem Grade.

Die Hinterextremität ist (neben dem Schwanz) die Hauptstütze des Thieres. Infolgedessen ist auch ihre Befestigung durch das Ileum mit der Wirbelsäule eine sehr starke. Die Sacralrippen legen sich mit breiter Fläche wie grosse Saugnäpfe an die Innenseite des Ileum. Dieses selbst ist eine etwas geschweifte, nach hinten in ein breites Ende, nach vorn in eine kurze, schmale Spitze ausgezogene Platte. Senkrecht nach unten richtet sich der im Querschnitt dreieckige

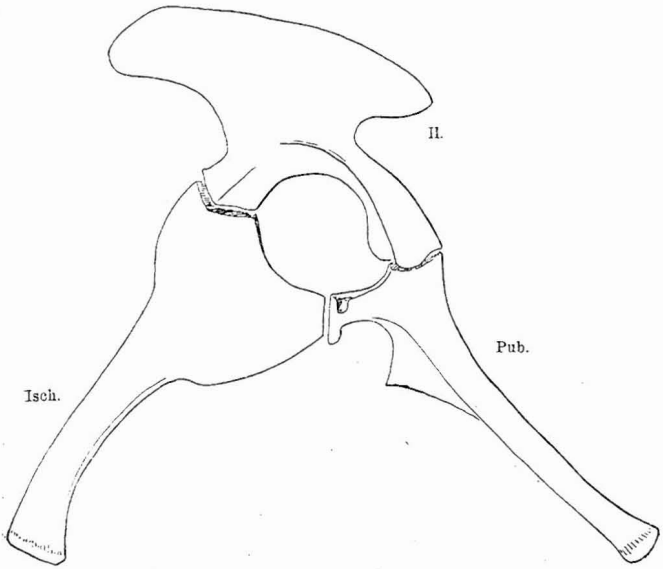

Fig. 6. Ileum, Ischium und Pubis. Von rechts gesehen. Stubensandstein von Aixheim. 1/9 nat. Gr.

Processus ischiadicus, schräg und weit nach vorn der längere Processus pubicus. Zwischen beiden bleibt ein halbmondförmiger Ausschnitt, das Acetabulum, weshalb die Fortsätze auch wohl Processus prae- und postacetabularis genannt werden. Vom Ende des einen Fortsatzes über das Acetabulum weg läuft mit kurzer Unterbrechung eine scharfe Kante, die namentlich vorn über dem Acetabulum sehr hoch und stark seitlich vorspringt, um auf diese Weise dem Femurkopf mehr Fläche zu bieten. Der Haupttheil des Ileum ist postaceta-

bular. Auf der hinteren Seite innen läuft eine kräftige Leiste, welche von der dritten und z. Th. zweiten Sacralrippe umfasst wird, zum Hinterende. Beide Ilea convergiren nach unten gegeneinander. Der acetabulare Durchbruch ist ein voller Kreis, die untere Hälfte wird vom Ischium und Pubis geschlossen.

Das Ischium hat proximal eine breite Schaufel (cf. Pubis QUENSTEDT!) und endigt distal in einen langen Stiel. Diese beiden Stiele verwachsen in beinahe ihrer ganzen Länge. Die Ischiumschaufel ist im hinteren Theile dick, im vorderen äusserst dünn und zerbrechlich. Die Gelenkfläche für das Ileum ist in charakteristischer Weise durch eine scharfe Linie in zwei etwas concave Flächen getheilt. Am vorderen Ende unter dem Acetabulum befindet sich eine kurze, senkrecht gestellte Fläche zur Verbindung mit dem Processus subacetabularis pubis. Die vordere Contour der Ischiumplatte ist in starkem Bogen geschweift. Der Stiel ist von schief herzförmigem Querschnitt; die flachere Seite ist Contactfläche beider Stiele; das Distalende ist keulenartig verdickt und frei.

Das Pubis (bald Sternum, bald Scapula bei TH. PLIENINGER; Ischium in ZITTEL's Handbuch; von SEELEY jedoch richtig erkannt) ist eine lange, breite Platte mit ganz kurzem proximalen Stiel und einem davon nach hinten gerichteten Processus subacetabularis, der mit dem Ischium, wie schon gesagt, zur Berührung kommt. Beide Ränder der Platte sind geradlinig und parallel. Beide Pubis können mit den medialen Rändern (wohl erst im Alter, z. B. bei dem ersten von PLIENINGER beschriebenen Skelet) verwachsen. An der medialen und proximalen Ecke ist die Platte abwärts gebogen zu einem (?) Processus obturatorius. Der Lateral- und der Distalrand sind dick, der mediale dünn. Auf der Unterseite zieht ein mehr oder weniger ausgebildeter Wulst nach dem Distalrand. Das Pubis ist bei den verschiedenen Arten nur geringen Schwankungen unterworfen. Bei der normalen, känguruhartig aufrechten Stellung des Thieres ist der Ischiumstiel senkrecht nach unten gerichtet, während die Pubisplatten horizontal nach vorn stehen, wie das an zwei in Tübingen jetzt von mir montirten Skeleten von formidabler Grösse gut zu sehen ist.

Das Femur ist lang (meist 70—80 cm, also um ca. $\frac{1}{3}$ länger als Scapula und Humerus) und schlank, ähnlich dem der Krokodile, nur leichter gebaut und noch gerader als dort. Das Caput femoris hebt sich deutlich ab und wendet sich — natürlich ohne Collum — im rechten Winkel von der Femuraxe medial und etwas nach hinten. Oben ist das Femur mit einer etwas schiefen Fläche abgeschnitten, welche stets deutlich die Runzelung einer ehemaligen Knorpelbedeckung zeigt wie überhaupt die Gelenkflächen der Röhrenknochen. In der Mitte des hinteren Randes dieser Fläche beginnt der Trochanter minor als 5—6 cm abwärts ziehender Kamm. Der Trochanter major, welcher auf der Vorderseite liegt, ist verhältnissmässig wenig markirt, wogegen er bei dem nahe verwandten *Megalosaurus* und *Allosaurus* überaus gross ist. Seine Entfernung vom Proximalende beträgt ca. 15—20 cm; er hat die Form einer grossen flachen Beule mit kleiner aufgesetzter Spitze. Das Foramen nutricum befindet sich etwas unterhalb dieser Spitze. Wenig oberhalb der Mitte des Knochens liegt auf der Hinterseite der grosse sogen. Trochanter „quartus" (Dollo); vom medialen Rande beginnend zieht schräg abwärts gegen die Mitte der Hinterseite ein rasch an Höhe zunehmender Kamm, der sich schliesslich bis zu ca. 5 cm Höhe bei sehr geringer Dicke erhebt; am unteren Ende ist er senkrecht abgeschnitten. Das Distalende des Femur hat auf der Hinterseite zwei Condyli, von denen der mediale der grössere und breitere ist, der laterale ist schmal und fällt steiler zur Fossa intercondyloidea ab; der laterale Rand des Femur springt noch etwas weiter nach der Seite vor als dieser Condylus, wodurch noch bei Bruchstücken das Erkennen des rechten und linken Knochens auf den ersten Blick ermöglicht wird. Bei den einzelnen Arten wechselt die relative Lage des Trochanter quartus und major ein wenig, auch andere kleine Unterschiede sind vorhanden.

Die Tibia ist erheblich (um ca. $\frac{1}{6}$) kürzer als das Femur. Die proximale Gelenkfläche ist schief dreieckig mit einer nach vorn gerichteten Spitze (= Tuberositas tibiae) und zwei Condyli nach hinten. Unter dem dicken Tibiakopf verengert sich die Diaphyse bedeutend, auch das Distalende bleibt weit hinter jenem zurück. Der Malleolus ist ein schmaler, hoher Vor-

sprung des distalen Endes, neben welchem noch ein zweiter kleinerer sich befindet, der jedoch das Distalende nicht erreicht; zwischen beide passt der Astragalus hinein.

Die Fibula hat einen breiten, glatten, medial etwas concaven Proximaltheil, der sich an die Tibia anlegt, einen runden Schaft und ein dreiseitiges, kaum verdicktes Distalende.

Die Fusswurzelknochen bestehen aus Astragalus und Calcaneus in der proximalen Reihe und drei Stücken in der distalen Reihe, welche zu sicherer Bestimmung der Arten und Gattungen sehr wichtig sind. Ausführlicheres behalte ich mir für später vor. Der vorhin besprochene Astragalus hat bekanntlich keinen hoch aufsteigenden Fortsatz, immerhin ist ein Ansatz dazu erkennbar.

Der Fuss hat fünf Zehen, die aber bei den einzelnen Arten resp. Gattungen stark variiren. Bald sind die Metatarsalia plump, dick und relativ kurz und dann alle beinahe gleich lang, bald ähnlich, nur viel schlanker und Metatarsale I glatt und etwas gedreht, bald sind Metatarsale I und V stark reducirt und werden wohl kaum mehr den Boden berührt haben; stets aber trägt die erste Zehe die grösste Klaue. Die Zahl der Phalangen incl. der klauenartigen Endglieder ist die gewöhnliche, nämlich: I 2, II 3, III 4, IV 5 und V wechselnd. Die Krallen sind nicht bilateral symmetrisch, sondern im Querschnitt schief.

Abgesehen von dem meist leider fehlenden Schädel liegen die Hauptunterschiede der Formen im Fuss, geringere in Tibia, Fibula, Femur, Scapula, Humerus. Die Wirbelsäule verhält sich merkwürdig indifferent.

Vom Schädel sind nur wenige Stücke da, sie vertheilen sich auf wenigstens drei recht verschiedene Formen. Von einem solchen aus den Knollenmergeln von Erlenberg bei Stuttgart ist die Basis des Hinterhauptes mit einem grossen Theil des Gehirnraumes, dem Ohr und mehreren Nerven und Gefässlöchern da; Basioccipitale und Basisphenoid sind vollständig und die Exoccipitalia theilweise erhalten. Von demselben Schädel sind Fragmente des Pterygoid und Palatinum, das Transversum und die hintere Hälfte der beiden Unterkieferäste, jedoch ohne Zähne, erhalten. Die ungefähre Länge

des ganzen Schädels würde etwa 30 cm betragen, während das ganze Skelet dieses Individuums 7—8 m lang gewesen sein mag! Von einem anderen, sehr viel grösseren Individuum aus dem oberen Keuper von Niederschönthal bei Basel ist auch Basioccipitale und Basisphenoid in guter Erhaltung vorhanden, jedoch mit beträchtlichen Unterschieden gegenüber dem vorigen Schädel. Sodann liegen aus dem (älteren) Stubensandstein der Umgebung Stuttgarts ein Occipitale laterale, ein Postfrontale und ein sehr kleines Maxillare mit Zähnen vor, ausserdem existirt noch der schöne grosse, von H. v. Meyer abgebildete Oberkiefer *(Teratosaurus suevicus)* von Stuttgart im British Museum. Bei den Schädelstücken im Stubensandstein ist nur leider nicht bekannt, zu welchen Skeletten sie gehören. Einzelne Zähne sind zahlreich und in verschiedener Form und Grösse vorhanden. Sie sind entweder sichelförmig gekrümmt, comprimirt und oft mit fein gesägten (Zacken nach der Seite gerichtet), aber stets scharfen Rändern versehen, oder gerade, blattförmig breit, mit grob gesägten Rändern (Zacken nach oben gerichtet wie bei *Thecodontosaurus*). Erstere Formen sind häufig recht gross, letztere stets klein; beide haben lange Wurzeln und sitzen in tiefen Alveolen des Kiefers.

Sehr ähnliche Thiere wie die hier erwähnten sind aus Schichten ungefähr desselben Alters von England, Nordamerika, Indien, Südafrika etc. bekannt.

Es kann nicht der Zweck dieser Zeilen sein, etwas irgendwie Ausführliches zu bringen. Daher ist auch von jedem Literaturnachweis Abstand genommen, später werde ich eingehend auch auf diesen Punkt zurückkommen. In einer grösseren Abhandlung, die eben in Vorbereitung ist, denke ich ausser detaillirter morphologischer Beschreibung mit sehr zahlreichen Abbildungen eine anatomische Beurtheilung der Skelette, eine ausführliche Vergleichung auch mit den aussereuropäischen triassischen Theropoden und schliesslich mit den Dinosauriern überhaupt und mit anderen Reptilien zu wagen.

Dagegen ist mit ein Hauptzweck dieses Berichtes, alle Fachgenossen und Sammlungsdirectoren von Neuem auf die triassischen Dinosaurier aufmerksam zu machen zugleich

mit der Bitte, alle hier noch nicht verzeichneten alten oder neuen Funde mir mitzutheilen und womöglich zur Beschreibung zugänglich zu machen. Für Photogramme oder Gypsabgüsse aussereuropäischer, speciell amerikanischer Vorkommnisse zum Vergleich wäre ich besonders dankbar.

Tafel-Erklärungen.

Tafel III.

Fig. 1. Linke Scapula im Zusammenhang mit dem Coracoid, von aussen gesehen. Degerloch.
„ 2. Linke Scapula, von aussen gesehen; links unten flügelartiger Fortsatz, rechts unten Gelenkfläche für den Humerus. Poligny. (Andere Art als Fig. 1.)
„ 3. Linkes Coracoid, Poligny. a) Von aussen, b) von innen.
„ 4. Linker Humerus von vorne. Degerloch.
„ 5. Linker Humerus von hinten. Degerloch. (Andere Art als Fig. 4.)
„ 6. Rechte Ulna, Löwenstein. a) Von rechts, b) von vorne.
„ 7. Radius, Löwenstein, von vorne.

Alle Figuren in $\frac{1}{6}$ natürlicher Grösse.

Tafel IV.

Fig. 1. Vollständiges Sacrum mit Ileum. Degerloch. Der erste Sacralwirbel ist oben, der dritte unten. Oben sind die beiden nach unten gerichteten Processus praeacetabulares ilei zu sehen. Ansichten von oben.
„ 2. Die drei Sacralwirbel mit dem linken Ileum, von rechts gesehen. Schraffirt sind die Ansatzflächen der Sacralrippen an den Wirbeln. Poligny.
„ 3. Linkes Femur. Erlenberg. a) Von hinten (Caput femoris, Trochanter minor, Trochanter „quartus“ und die beiden Conchyli des Distalendes), b) von der Medialseite gesehen (Caput femoris, Trochanter major und „quartus“, Conchyli medial).
„ 4. Rechte Fibula von der Medialseite. Poligny.
„ 5. Praximalende der rechten Tibia und Fibula von oben. Erlenberg.
„ 6. Distalende der linken Tibia mit Astragalus insitu. Poligny. a) von der Seite, b) von vorne.
„ 7. Linkes Pubis von oben. Processus subacetabularis fehlt. Stubensandstein. Heslach.

Alle Figuren in $\frac{1}{6}$ natürlicher Grösse.

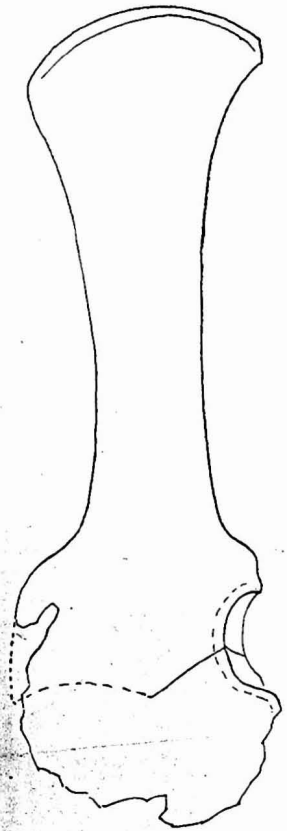

Fig. 1.

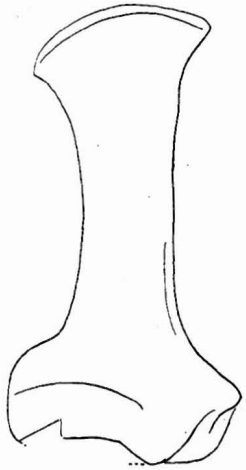

Fig. 2.

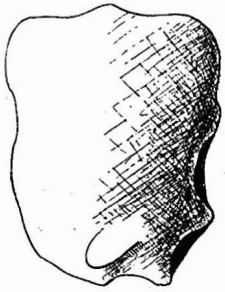

Fig. 3a.

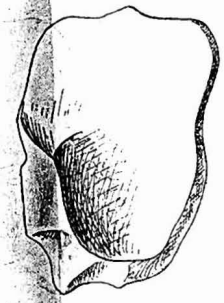

Fig. 3b.

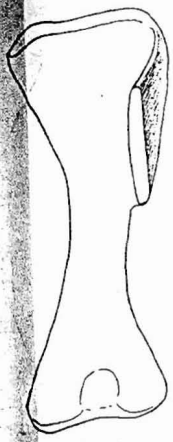

Fig. 4.

Fig. 6b.

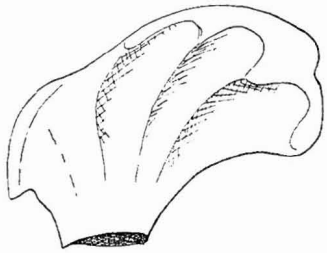

Fig. 5.

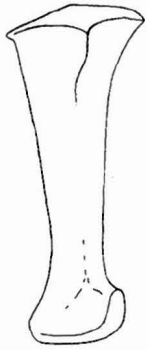

Fig. 6a.

Fig. 7.

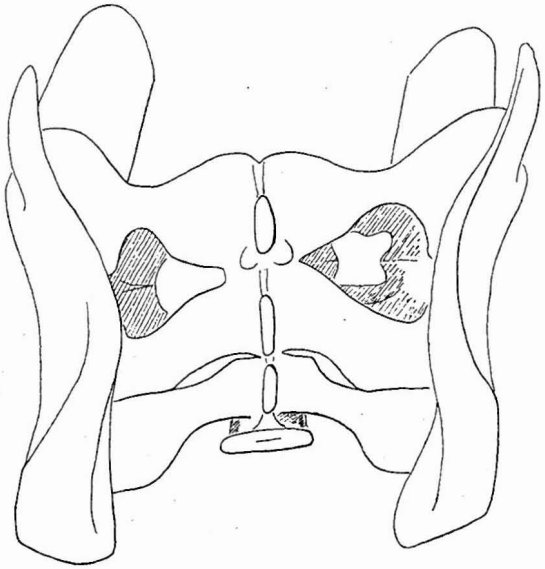

Fig. 1.

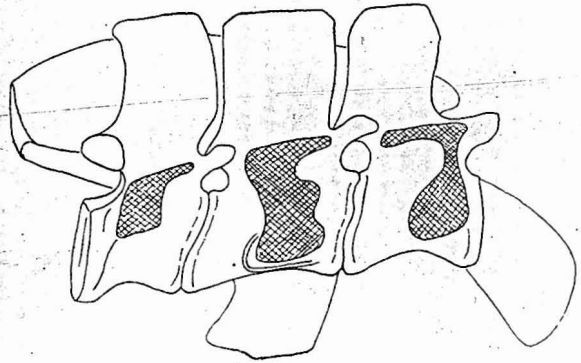

Fig. 2.

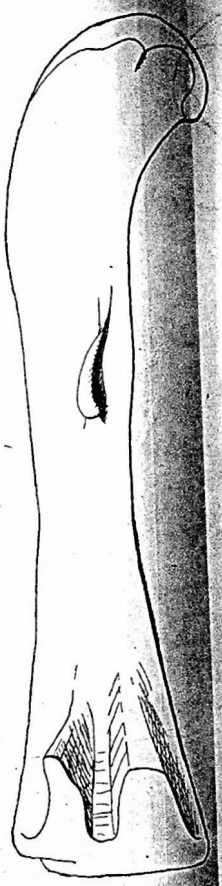

Fig. 3a.

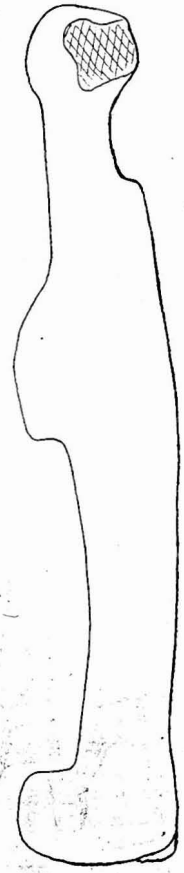

Fig. 3b.

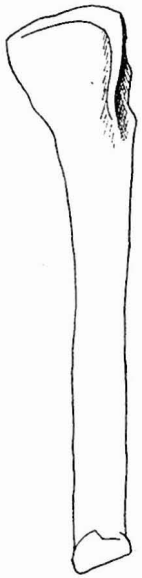

Fig. 4.

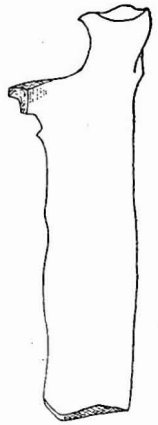

Fig. 7.

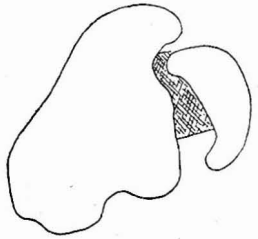

Fig. 5.

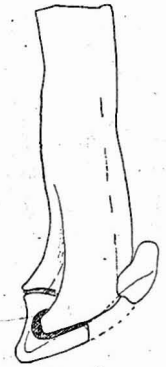

Fig. 6a.

Fig. 6b.